

Antiguo convento de Santa María de los Reyes, Sevilla

# EL RESPETO A LA MEMORIA

Preservar el patrimonio pasa por rehabilitar las antiguas construcciones de un edificio que, nacido como palacio, será la sede del Centro de Documentación y Difusión de Arquitectura e Ingeniería Civil de Andalucía.

**texto** Francisco Alcoba González (Arquitecto Técnico. MGM Arquitectos)

**fotos** MGM Arquitectos, Francisco Alcoba y Jesús Granada

En el año 2004, la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Junta de Andalucía convocó concurso abierto de ideas para la redacción de proyecto de ejecución y dirección facultativa de la rehabilitación del antiguo convento de Santa María de los Reyes de Sevilla, como sede del futuro Centro de Documentación y Difusión de Arquitectura e Ingeniería Civil de Andalucía, y la ordenación de su entorno, resultando ganador el proyecto presentado por José Morales Sánchez, Sara de Giles Dubois, Carlos Morales





Sánchez y Juan González Mariscal. Este primer proyecto quedó paralizado y posteriormente, en 2013, se volvió a tomar en consideración, pero con unos parámetros más sencillos. En esta etapa solo se solicita que se proceda a redactar, por el mismo equipo ganador del concurso, un nuevo proyecto que contemple acometer una primera fase de adecuación y consolidación de los inmuebles de interés arquitectónico, así como la adecuación del conjunto de espacios libres de la parcela, sin la definición de los usos finalistas, al conjunto del convento con el objetivo de ejecutar las correspondientes obras.



El inmueble ha pasado por varias etapas, desde su construcción como palacio renacentista de Veragua -en el siglo XVI-, cárcel del Santo Oficio (en el XVII) y adecuación monacal (siglo XVIII), hasta su abandono y paso de la propiedad a la Junta de Andalucía.

**Intramuros.** El antiguo convento de Santa María de los Reyes de Sevilla, actualmente propiedad de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, está ubicado dentro de lo que fue el casco intramuros e histórico de Sevilla, junto a la antigua Puerta Osario, en la calle Santiago, 33 y parcelas contiguas (Santiago, 35; Cenicerros, 3 y 4 y Muro de los Navarros, 47). El conjunto de inmuebles consta de planta baja, planta primera y, en algunos, bajo cubierta (lavaderos, sala capitular y casa del cura).

En la construcción del antiguo convento conviven los estilos mudéjar y manierista. El claustro, con reminiscencia mudéjar, se levantó sobre los restos de un patio palaciego del siglo XVI. En él destacan los variados capiteles renacentistas -con escudos heráldicos de la familia- de las columnas de mármol que conforman su galería de arcos de medio punto en planta baja y rebajados en la planta alta.

El lado de la galería colindante con la huerta -claustro de difuntos- es la zona de cementerio. Actualmente, ➤



#### CASCO HISTÓRICO

Este antiguo convento, que comenzó siendo un palacio, se sitúa en pleno centro histórico de Sevilla, como muestra la foto aérea (arriba). Sobre estas líneas y en la página anterior, estado del claustro, con la fuente en forma de estrella, una vez terminada la rehabilitación.



➤ se encuentra sin techo y modificado en su relación central con el claustro. En el centro del claustro se sitúa una fuente en forma de estrella de ocho puntas. Los inmuebles en torno al claustro son los de mayor valor arquitectónico y están resueltos con forjados de madera sobre muros de fábrica de ladrillo tosco y tapial, ejecutados con juntas, debidas a diferentes procesos y fases constructivas. Con este nuevo criterio de trabajo, la redacción del proyecto de rehabilitación del convento, sin definición de los usos, contempla la restauración de las estructuras de madera, consolidación de los terrenos, refuerzo en la cimentación de las columnas del claustro, nuevas cubiertas en las antiguas salas de labores, estabilización de los muros de las celdas, adecuación de las instalaciones de climatización y nuevo grupo de presión contra incendios. En el antiguo huerto se proyectan tratamientos de suelo, jardines exteriores y conexión con el ámbito público (calle Santiago con los espacios del convento), mediante camino solado con piezas de piedra caliza, colocadas al modo portugués y delimitado por bancos y canales *in situ*.

El proyecto contemplaba la reutilización de todos los materiales existentes en el convento, así que cualquier desmontaje o demolición se realizó manualmente, seleccionando los diversos materiales para su reutilización, especialmente los cerámicos, ladrillos y tejas, ya que su métrica no coincide con las medidas actuales.

**Patologías detectadas.** En las obras de rehabilitación y adecuación a hotel del antiguo palacio de Villapanés, junto a la medianera adyacente al refectorio del convento, se efectuaron inyecciones armadas de consolidación del terreno, previa construcción de varias plantas de sótano. Dicha actuación desembocó en el levantamiento diferencial del suelo en el ala oeste del claustro. Diferentes muros en el refectorio y antiguos lavaderos se vieron estructuralmente afectados con la aparición de fisuras y grietas, con una tipología definida.

#### CUBIERTAS

A la derecha, arriba, las cerchas de madera se restauraron, limpiaron y se sustituyeron los palos cuyo mantenimiento era imposible. Abajo, resultado final del interior de cubiertas, una vez restaurado.



La falta de revestimientos y protección de los muros exteriores y su naturaleza (tapial y ladrillo) produjo la presencia de humedades, añadidas a las provocadas por la capilaridad del agua del terreno hacia el interior y la parte superior de los muros. Otra patología, propia de este tipo de inmuebles, es la presencia de termitas, que afectaron a los forjados de planta primera (sobre refectorio y sala capítular). Existían muros con desplomes importantes (en el límite normativo s/CTE, 1/250 desplome local), fundamentalmente en la casa del cura, que ponían en riesgo la estabilidad del inmueble; y edificios como las celdas o los lavaderos, se encontraban en estado de ruina técnica.

El estudio geotécnico de los terrenos y ensayos de ultrasonidos en la columnata del claustro facilitaron una información necesaria para la redacción de proyecto y la adopción de soluciones a las patologías.

**Para consolidar** y homogeneizar el terreno, se efectuaron inyecciones de impregnación fluida mediante cemento-bentonita, hasta una profundidad aproximada de 7 m. Para minimizar los riesgos, la inyección se llevó a cabo en varias fases. En todo momento se inyectó a presiones en torno a los 2 kp/cm<sup>2</sup>, llevando un control de instrumentación de todos los elementos de carga del edificio, y una monitorización del mismo durante las

LOS INMUEBLES EN TORNO AL CLAUSTRO, DE MAYOR VALOR ARQUITECTÓNICO, ESTÁN RESUELTOS CON FORJADOS DE MADERA SOBRE MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y TAPIAL





## La obra, paso a paso



- 1 Detalle del apoyo de las cerchas, sobre las que se colocan paneles sándwich que soportan las tejas.



- 2 La madera de las cerchas se trata contra los agentes xilófagos y se reconstruyen las cornisas.



- 3 En las cubiertas se eliminan las cubriciones de fibrocemento existentes y, provisionalmente, se sustituyen con chapa metálica.



- 4 Instalación, en forjados, de conectores a 45° mediante adhesivo epoxi y realización de rozas perimetrales alrededor de las salas.



### FORJADOS

A la izquierda, para recuperar los forjados de madera, primero se desmontó la solería, además de eliminar el relleno existente hasta el entablado. Arriba, imagen de la cubierta de la sala de dormitorios, resuelta a cuatro aguas con elementos de madera.



inyecciones. Finalizado el proceso de inyección, se procedió a verificar un estudio geofísico mediante sísmica, en sondeos con dispositivo *Cross hole*, del control de la inyección realizada. El estudio geotécnico concluyó que el terreno no tenía capacidad suficiente para que se utilizase cimentación directa sin antes realizar una mejora del mismo. La cimentación de las columnas eran dados de fábrica; antes de realizar la mejora del terreno, se procedió a la ampliación y atado de la base de apoyo de las columnas a través de la ejecución de una viga flotante perimetral de hormigón para un mejor reparto de cargas. Esta nueva viga se ejecutó tangente a las bases de apoyo de las columnas, las cuales quedan vinculadas a la nueva viga con barras de acero postesado. Se realizaron cimentaciones profundas mediante micropilotes para apoyar la nueva estructura de la casa del cura, trasladando la carga a niveles competentes.



➤ **Los muros** de la sala capitular, sala de labores y caja de escalera principal presentaban grietas y fisuras. Una evaluación indica que, por la tipología y patrón de las mismas, su origen se debía a las inyecciones realizadas en el edificio medianero, descartando que fuera por capacidad. En los muros afectados por las inyecciones armadas, se procedió al cosido de sus esquinas con varillas de fibra de vidrio, dispuestas en ángulo y al tresbolillo, y a la posterior inyección mediante lechada de cal. En los paños de los muros se procedió a la inyección de las fisuras verticales existentes, de abajo a arriba, a bajas presiones (<1.8 bares), debido a la inestabilidad inicial. Previamente, se inyectó una disolución de agua con cal, para arrastrar las partículas sueltas y evitar la absorción, por parte del muro, del agua de la lechada, evitando así la obturación prematura de la fisura que impediría el completo relleno de la misma.

#### Refuerzo de forjados de madera.

En sala capitular, sala de labores y rectorio se desmontó la solería, además de eliminar el relleno existente hasta el entablado. Posteriormente, se instalaron conectores a 45° mediante adhesivo epoxi, se realizaron rozas perimetrales alrededor de las salas, dejando embebido un zuncho de borde, y se procedió a la disposición del armado superior y posterior vertido de la capa de compresión de hormigón. Previamente, se trató el trasdós de los artesonados y de las vigas de madera para que no le afectase la humedad del hormigón. Este proceso se llevó a cabo previo apuntalamiento de cada una de las salas a reforzar mediante forjado mixto. Las cargas debidas a la capa de compresión adicional ( $e=12$  cm) estaban ajustadas y eran muy similares a las cargas existentes de relleno y solería previas a la reparación y refuerzo. Las salas que se mantienen se reforzaron para poder soportar una sobrecarga de uso público. Las bóvedas de la escalera principal se reforzaron con una losa de hormigón armada superior, para su

estabilización. Previamente, se desmontaron los peldaños, revestidos con baldosa de barro cocido, y contrahuellas de azulejos de Triana tipo Delft, con mamperlán de madera.

**Cubiertas.** En sala de dormitorios, la cubierta está resuelta a cuatro aguas, con apoyo en armaduras de par y nudillo, con elementos de madera que se apoyan en los muros laterales, con tirantes metálicos y pendolón del mismo material para soporte del artesonado de la sala dormitorio. El resto de las cubiertas estaban resueltas por cubriciones provisionales de cerchas metálicas con chapa de fibrocemento. En estos casos, se eliminaron las cubriciones existentes y, provisionalmente, se sustituyeron con chapa metálica. En la sala de labores se determinó que la cubierta provisional se sustituyese por una nueva. Para esta función, se encomendó una nueva estructura metálica que se apoyase sobre unas vigas

EL PROYECTO CONTEMPLABA LA REUTILIZACIÓN DE TODOS LOS MATERIALES EXISTENTES EN EL CONVENTO, ASÍ QUE CUALQUIER DESMONTAJE O DEMOLICIÓN SE REALIZÓ MANUALMENTE

de hormigón existentes sobre los muros laterales. Para equilibrar los empujes horizontales sobre los muros laterales de la cubierta de labores se utilizaron unos tendones de postensado, ya que no se colocan tirantes. Sobre las cerchas metálicas se colocaron paneles sándwich como soporte de las tejas cerámicas. Este espacio se ventiló mediante una tronera para evitar condensaciones y poder acceder por ella para su mantenimiento. Las cerchas de madera se restauraron, limpiaron y se sustituyeron aquellos palos cuyo mantenimiento era imposible. La madera se trató contra los agentes xilófagos. Los tirantes existentes se volvieron a colocar y se reconstruyeron las cornisas, acción que fue necesario efectuar para llegar a los durmientes y las cabezas, que están formadas en par e hilera, cubiertas con un tablero de madera y tejas cerámicas. Se pudo salvar un porcentaje importante de cerchas; en otros casos, se colocaron elementos nuevos



#### COLUMNAS

A la izquierda, arriba, armaduras de las columnas del claustro. Abajo, el fuste desmontado. Al lado, estado original de la cimentación de las columnas. En la página siguiente, capitel desmontado (arriba) y detalle de los apeos (abajo).



de igual sección a los existentes. La tablazón que lo cubría se sustituyó por un panel sándwich con madera ignífuga y se volvieron a colocar las tejas originales. En todo momento se respetaron las cotas originales y los detalles. La cornisa se realizó con ladrillos originales reutilizados. Para permitir el paso y los soportes de instalaciones en futuras actuaciones, se proyectaron e incluyeron unas calles metálicas apoyadas sobre vigas metálicas independientes.

**La situación del antiguo lavadero,** formando esquina, era de ruina técnica. Solo se mantenían los muros. Las columnas del patio están reforzadas y, en algunos casos, revestidas por un muro de ladrillo. La actuación que se llevó a cabo fue consolidar los muros, reforzar y enderezar las columnas del patio y proyectar forjados de hormigón que sustituyesen a los inexistentes forjados originales. Una vez consolidados y arriostrados los



#### DETALLES

A la izquierda, arriba, restauración de los forjados. Abajo, refuerzo del fuste de columna. Sobre estas líneas, estado que presentaban las celdas.



muros, se procedió a la cubrición de los huecos horizontales para impedir la entrada de agua.

**Columnas del claustro.** Los ensayos de ultrasonidos realizados por el Laboratorio de Control de Calidad de la Delegación Provincial de Sevilla (Consejería de Fomento y Vivienda), arrojaron unos resultados muy heterogéneos y, en algunos casos, por debajo de los niveles de velocidad de propagación ( $<3.0$  km/s) considerados válidos para este medio. Se llegó a la conclusión de la necesidad de refuerzo de las columnas de mármol del claustro en la planta baja, fundamentalmente por la dificultad de caracterizar la capacidad resistente de las mismas, por su propia heterogeneidad y por el incremento de cargas al que se verían sometidas por el cambio de uso del conjunto rehabilitado. Se adoptó la solución de apeo, extracción, refuerzo y recolocación de las columnas definida en proyecto. El refuerzo consistió en una barra rosca de acero rellena por gravedad/vertido mediante resina epoxi. No se

utilizó un refuerzo de materiales compuestos con un módulo de elasticidad, más próximo al del elemento a reforzar, debido a que su función fundamental era el cosido de las diaclasas para evitar deslizamientos.

**Casa del cura.** En este edificio, independiente al resto de inmuebles, se realizó un vaciado de las plantas interiores debido al estado ruinoso que presentaban. Se mantuvieron la fachada principal y el muro de la primera crujía y se desmontaron el resto de elementos. Los muros se estabilizaron y arriostraron mediante vigas metálicas aligeradas con uniones atornilladas, que unían de manera rígida las dos fachadas. Una vez estabilizado, se procedió a su vaciado y a la ejecución de una losa maciza sobre micropilotes. Sobre ella se levantaron pilares metálicos enrasados a cara de muro. Se realizaron conexiones pasantes mediante placas individuales y varillas roscadas para conexión de los forjados a los muros, dejando posteriormente embebidas dichas placas en las fachadas.

En cuanto a los suelos, se trataron con soluciones diferentes, unas impermeabilizantes (interior del claustro) y otras sin impermeabilizar, con acabado de piedras calizas colocadas al estilo portugués y con la colaboración de *calçeteiros* especialistas en este tipo de tratamiento.

**Asuntos varios en el claustro.** El mal estado del firme de las tumbas obligó a generar una solera sobre las mismas, para consolidarlo y evitar el colapso de ese suelo debido a las oquedades de los enterramientos. Por ello, se simplificaron los niveles de dicha área, dejando una zona en altura para colocar elementos significativos del lugar. El resto de la zona se trató como el resto del claustro. Para favorecer la ventilación y aeración de muros y cimentaciones, se ejecutaron zanjas de ventilación en la base de los muros perimetrales hacia el espacio exterior del claustro.

**Instalaciones.** Las únicas instalaciones contempladas en esta fase del proyecto consistieron en sustituir, en ➤



## Ficha técnica

REHABILITACIÓN DEL ANTIGUO  
CONVENTO DE SANTA MARÍA DE  
LOS REYES, EN SEVILLA

### PROMOTOR

Junta de Andalucía (Consejería  
de Fomento y Vivienda. Dir. Gral.  
Rehabilitación y Arquitectura)

### PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LA OBRA

José Morales Sánchez y Sara de  
Giles Dubois (Arquitectos)

### CÁLCULO DE ESTRUCTURA

Francisco Duarte Jiménez,  
(Arquitecto)

### INSTALACIONES

Tomás Terry, Insur JG

### JARDINERÍA

Juan José Guerrero Álvarez  
(Ingeniero Técnico Agrícola)

### DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Francisco Alcoba González  
(Arquitecto Técnico)

### COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

EN PROYECTO: Sara de Giles  
Dubois, Francisco Alcoba  
González

EN EJECUCIÓN: Francisco Sánchez  
Caballero (Arquitecto Técnico)

### EMPRESA CONSTRUCTORA

Freyssinet, SA

JEFE DE OBRA: Luis Díaz de la  
Cruz (Arquitecto Técnico)

SUPERFICIE: 3.390,00 m<sup>2</sup>

PRESUPUESTO: 1.508.533,07 €

### INICIO DE LA OBRA

23 de febrero de 2015

### FINALIZACIÓN DE LA OBRA

16 de diciembre de 2015

### PRINCIPALES EMPRESAS COLABORADORAS

### CONTROL ARQUEOLÓGICO:

Trifora Arqueología

### INYECCIONES AL TERRENO:

Grupo Ortiz, SL

### RESTAURACIÓN ESTRUCTURAS

DE MADERA Y TRATAMIENTO:

Promax

### PAVIMENTO ZONAS ABIERTAS:

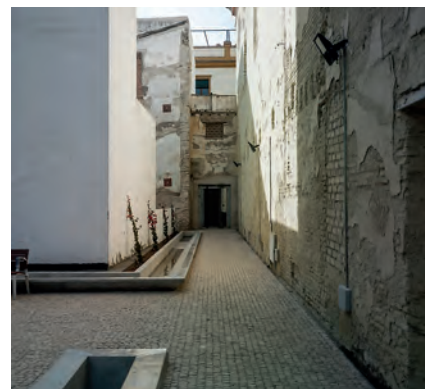
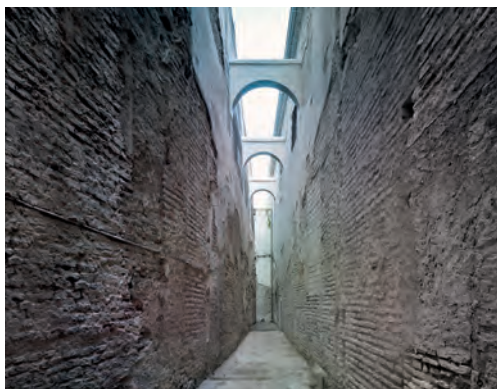
Jose e Jaquim Dias, Lda

### INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

López Alcón Electrificaciones, SL

### PINTURAS AL SILICATO:

Ecopaint Ibérica, SL



➤ el alumbrado del claustro y en patios exteriores, el cableado por mangueras libres de halogenuros y entubar bajo tubos metálicos, unificando la instalación y la ordenación de los focos de luz. Igualmente, se ha cambiado el cuadro de protección de esta zona y se han ampliado magnetotérmicos y diferenciales.

**Sistemas de climatización.** Para satisfacer las demandas de frío y calor se sustituyó el sistema de producción existente por una unidad bomba de calor compacta silenciada. La nueva unidad se ubicó en cubierta y alimenta a las unidades existentes que climatizan las dos salas en uso. La actuación también contempló el desmontaje del sistema de producción actual, situado en el patio del edificio. La nueva planta alimenta el suelo radiante de la iglesia. La entrada al mismo estará seccionada por válvulas de corte y *bypass* para la anulación del circuito en régimen de refrigeración.

**Instalación de saneamiento.** El saneamiento de cubiertas, jardines, compás, claustro, área de antiguas cocinas

y lavaderos hasta la red urbana se realizó recogiendo las aguas pluviales y fecales con un sistema mixto de forma convencional, empleando desagües, bajantes, colectores colgados y colectores enterrados, que conducirán las aguas al exterior del edificio. Una vez terminada la instalación, se conectó a la red de saneamiento de alcantarillado público/mixto, en la zona fijada por los servicios municipales, previa ubicación de una arqueta sifónica para prevenir olores de la red. Se colocan arquetas o pozos de registro para disponer de diferentes puntos de acceso y registro de la red.

Una vez finalizadas las obras de la consolidación de las estructuras horizontales y la protección de la entrada de agua, el conjunto completo espera la continuidad de la rehabilitación y restauración de los bienes patrimoniales de distinta época y darle el uso para que pueda convivir lo nuevo con lo viejo. Mientras tanto, esta obra y su proyecto han sido premiados en la XIII Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo en 2015, en la X Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo de 2015 y expuesta en la Bienal de Venecia de 2016. ■

### EN LA ACTUALIDAD

Las imágenes muestran el estado del convento de Santa María de los Reyes una vez concluidas las obras. Este será un nuevo espacio recuperado para la ciudad de Sevilla.